

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020030009706 A  
(43)Date of publication of application: 05.02.2003

(21)Application number: 1020010044271  
(22)Date of filing: 23.07.2001  
(30)Priority: ..  
(51)Int. Cl. G11B 19/02

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.  
(72)Inventor: HONG, SEONG PYO  
KIM, GYEONG SU

(54) SERVO CONTROL APPARATUS AND METHOD OF OPTICAL RECORDING/PLAYING SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: A servo control apparatus and method of an optical recording/playing system are provided to minimize influence of decentering to perform stable track jump. CONSTITUTION: A servo control apparatus of an optical recording/playing system includes a tracking error detector(310), a microprocessor(320), an actuator position detector(330), and a track jump driving signal unit(340). The tracking error detector detects a tracking error signal. The microprocessor receives a track jump command message to confirm the movement direction of a pick-up(300) to another track and the number of tracks to be jumped. The actuator position detector analyzes the tracking error signal detected by the tracking error detector to confirm the decentering direction of an actuator. The track jump driving signal unit accepts information about the movement direction of the pick-up, information on the number of tracks to be jumped and information on a track tracking path of the actuator from the microprocessor and the actuator position detector, and analyzes the information to transmit a predetermined jump pulse signal to the pick-up when a relative speed is minimum, thereby determining the track jump time.

copyright KIPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20010723)  
Notification date of refusal decision (00000000)  
Final disposal of an application (registration)  
Date of final disposal of an application (20030730)  
Patent registration number (1003965970000)  
Date of registration (20030821)  
Number of opposition against the grant of a patent ( )  
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
Number of trial against decision to refuse ( )  
Date of requesting trial against decision to refuse ( )  
Date of extinction of right ( )

# 한국공개특허 제2003-9706호(2003.02.05.) 1부.

특2003-0009706

## (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G11B 19/02

(11) 공개번호 특2003-0009706  
(43) 공개일자 2003년02월05일

(21) 출원번호	10-2001-0044271
(22) 출원일자	2001년07월23일
(71) 출원인	엘지전자 주식회사
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워 김경수 경기도과천시 주암동69-3동넙빌라304호 홍성표 경기도성남시 분당구구미동청구아파트505동1604호
(74) 대리인	허용록

심사청구 : 있음

(54) 광기록재생기의 서보 제어 장치 및 방법

### 요약

광기록재생기의 서보 제어 장치 및 방법에 관하여 개시된다.

본 발명에 따른 광기록재생기의 서보 제어 장치는 트랙킹 에러 신호를 검출하는 트랙킹 에러 검출부; 트랙 이동 명령 메시지를 전송받아 픽업의 타 트랙으로의 이동방향 및 이동할 트랙수를 확인하는 마이크로 프로세서; 상기 트랙킹 에러 검출부에서 검출되는 트랙킹 에러 신호를 분석하여 액츄에이터의 편심방향을 확인하는 액츄에이터 위치 검출부; 상기 마이크로 프로세서 및 액츄에이터 위치 검출부로부터 픽업의 이동방향 정보와 이동할 트랙수 정보와 액츄에이터의 트랙 추종 경로 정보를 전송받고, 상기 정보들을 분석하여 상대속도가 최소일때 소정의 점프 펄스 신호를 상기 픽업으로 전송하여 트랙 점프 시점을 결정하는 트랙점프 구동 신호부로 이루어진다.

따라서, 타 트랙으로 이동하고자 하는 경우, 타 트랙으로의 이동방향과 픽업의 트랙 추종 방향이 일치할때 트랙 점프를 수행함으로써 편심으로 인한 영향을 최소화할 수 있으므로, 보다 안정적인 트랙 점프를 수행할 수 있다.

### 대표도

### 도3

### 색인어

광기록재생기, 트랙 점프, 점프 펄스, 트랙킹 에러 검출부

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 광기록재생 시스템을 나타내는 블록도이다.

도 2는 편심에 의해 실제 트랙의 위치와 액츄에이터의 왜곡된 트랙 추종 위치를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광기록재생 시스템을 나타내는 블록도이다.

도 4는본 발명의 바람직한 일실시예에 따라 트랙 점프를 수행하는 방법을 나타내는 순서도이다.

<도면에 나타나는 도면부호에 대한 설명>

100, 300 : 픽업110 : 트랙킹 서보부

110a, 310: 트랙킹 에러 검출부110b : 디지털 신호 처리부

120 : 스위치부130 : 구동부

140, 320 : 마이크로 프로세서330 : 액츄에이터 위치 검출부

#### 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광기록재생기의 서보 제어 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 픽업이 이동하고자 하는 트랙으로의 이동방향과 액츄에이터(Actuator)의 편심 방향이 일치하는 구간에서 트랙 점프가 수행되도록 하는 광기록재생기의 서보 제어 장치 및 방법에 관한 것이다.

일반적으로 광기록재생기에 인입된 디스크로부터 기록된 데이터를 재생하거나, 인입된 광디스크에 데이터를 기록하기 위해서는 광디스크에 형성된 트랙을 추종하기 위한 트랙킹 서보와, 광디스크에 빔을 포커싱하기 위한 포커싱 서보가 수행되어야 한다. 상기와 같은 트랙킹 서보 및 포커싱 서보를 이용하는 광기록재생기는 광디스크 상의 재생 위치를 랜덤(random)하게 액세스(access)할 수 있다.

따라서, 광기록재생기는 상기와 같은 점을 이용하여 소정의 곡이 수록된 트랙을 재생하는 도중이라도, 다른 곡에 대한 재생을 지시하는 신호가 입력되면 지시 신호에 대응하는 곡이 수록된 트랙의 시작 위치를 곧바로 탐색하여 재생할 수 있도록 하는 기능이 구비되어 있다.

한편, 이와 같은 트랙 탐색에 있어서, 최종적으로 한 개의 트랙을 찾아내야 하기 때문에 광디스크에 기록된 데이터를 리드(read)하는 픽업을 현재의 트랙에서 외측 또는 내측으로 강제적으로 점프하는 기능이 필요하다. 상기와 같은 기능을 통상 트랙 점프 기능이라 한다.

도 1은 일반적인 광기록재생 시스템을 나타내는 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 트랙킹 서보 및 트랙 점프 시스템은 픽업(100), 트랙킹 서보부(110), 스위칭부(120), 구동부(130) 및 마이크로 프로세서(140)로 구성되며, 상기 트랙킹 서보부(110)는 트랙킹 에러 검출부(110a) 및 디지털 신호 처리부(110b)로 구성된다.

상기와 같은 광기록재생 시스템을 이용하여 광디스크에 기록된 소정의 데이터를 재생하는 경우, 상기 트랙킹 에러 검출부(110a)는 상기 픽업(100)이 광디스크의 트랙을 벗어난 정도를 나타내는 트랙킹 에러 신호를 검출하여 상기 디지털 신호 처리부(110b)에 제공하고, 디지털 신호 처리부(110b)는 트랙킹 에러 신호를 디지털 신호로 변환한 다음, 이를 디지털 신호 처리하여 트랙킹 서보 구동 신호를 발생하여 상기 스위칭부(120)에 제공한다.

상기 트랙킹 서보 구동 신호는 상기 스위칭부(120)를 경유하여 구동부(130)에 제공되고, 이에 따라 구동부(130)는 디지털 신호 처리부(110b)에서 제공되는 트랙킹 서보 구동 신호에 의거하여, 픽업(100)이 광디스크의 트랙을 정확히 추종할 수 있도록 픽업(100)을 구동한다.

도 2는 편심에 의해 실제 트랙의 위치와 액츄에이터의 왜곡된 트랙 추종 위치를 나타내는 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 실제 트랙의 위치와 픽업의 액츄에이터가 추종하는 트랙 위치는 편심으로 인해 다르게 나타난다. 도면에서 보여지듯이,  $O_1$ ,  $I_1$  구간은 실제 트랙이 액츄에이터의 외주로 이동되는 구간이며,  $O_2$ ,  $I_2$ 는 실제 트랙이 액츄에이터의 내주로 이동되는 구간이다.

상기에서와 같이 발생하는 편심은 트랙의 중심이 디스크 구멍의 중심과 일치하지 않음으로 인해 생길 수 있으며, 디스크의 제조공정 상에서 신호트랙 자체에 왜곡이 발생될 수 있기 때문에, 광디스크 상의 드라이브 장착용 구멍이 정확히 뚫려 있다해도 편심은 발생하게 된다.

따라서, 트랙 점프를 수행하는 경우, 상기와 같이 발생하는 편심으로 인해 트랙킹 서보의 복구가 힘들어져 목표했던 트랙에서 많이 벗어나게 되므로, 시크(seek) 수행의 급격한 저하를 초래한다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 효과적으로 해결하기 위해, 사용자가 이동하고자 하는 트랙의 위치를 확인한 다음, 편심 방향 즉, 편심에 의해 액츄에이터가 트랙의 내측을 향하는 구간과 외측으로 향하는 구간을 확인하여, 이동하고자 하는 트랙의 이동 방향과 일치하는 구간에서 트랙 점프를 수행하는 광기록재생기의 서보 제어 장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일면은 트랙킹 에러 신호를 검출하는 트랙킹 에러 검출부;

트랙 이동 명령 메시지를 전송받아 픽업의 타 트랙으로의 이동방향 및 이동할 트랙수를 확인하는 마이크로 프로세서;

상기 트랙킹 에러 검출부에서 검출되는 트랙킹 에러 신호를 분석하여 액츄에이터의 편심방향을 확인하는 액츄에이터 위치 검출부;

상기 마이크로 프로세서 및 액츄에이터 위치 검출부로부터 픽업의 이동방향 정보와 이동할 트랙수 정보와 액츄에이터의 트랙 추종 경로 정보를 전송받고, 상기 정보들을 분석하여 상대속도가 최소일때 소정의 점프 펄스 신호를 상기 픽업으로 전송하여 트랙 점프 시점을 결정하는 트랙점프 구동 신호부로 이루어진다.

상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 일면은 (A) 트랙점프 명령 메시지를 수신하는 단계;

(B) 액츄에이터의 편심방향 정보를 확인하는 단계;

(C) 상기 트랙점프 명령 메시지에 포함된 이동할 타 트랙의 위치 정보를 확인하고, 타 트랙으로의 점프 방

항과 이동할 트랙수를 확인하는 단계:

(D) 타 트랙으로의 점프방향과 상기 액츄에이터의 편심방향이 일치하는 지를 확인하는 단계:

(E) 상기 단계(D)에서, 상기 점프방향과 편심방향이 일치하는 경우, 점프 펄스 신호를 픽업에 전송하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광기록재생기의 서보 제어 장치 및 방법에 관하여 상세히 설명하고자 한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광기록재생 시스템을 나타내는 블록도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 픽업(300), 트랙킹 에러 검출부(310), 마이크로 프로세서(320), 액츄에이터 위치 검출부(330) 및 트랙점프 구동 신호부(340)를 포함한다.

상기 픽업(300)은 회전하는 광디스크의 신호기록면에 광을 집광시킨 다음, 반사된 광을 검출하여 전기적 신호로 변환함으로써 기록된 디지털 신호를 리드한다.

상기 트랙킹 에러 검출부(310)는 상기 픽업(300)이 인입된 광디스크의 트랙을 추종함에 있어, 상기 트랙을 벗어난 정도를 나타내는 트랙킹 에러 신호를 검출한다.

상기 마이크로 프로세서(320)는 상기 픽업(300)이 현재 추종하고 있는 위치를 확인하고, 사용자 인터페이스(미도시)를 통해 전송받은 트랙 이동 명령 메시지에 상응하여 픽업(300)의 타 트랙으로의 이동 방향 및 이동해야할 트랙수를 트랙점프 구동 신호부(340)로 전송한다.

상기 액츄에이터 위치 검출부(330)는 상기 트랙킹 에러 검출부(310)에서 검출되는 트랙킹 에러 신호를 분석하여, 편심에 의한 액츄에이터의 편심방향을 확인하여 트랙점프 구동 신호부(340)에 액츄에이터의 편심 방향 정보를 제공한다.

상기 트랙점프 구동 신호부(340)는 상기 마이크로 프로세서(320)로부터 픽업(300)의 내주 또는 외주로의 이동방향 및 이동해야할 트랙수를 전송받는다. 또한, 상기 액츄에이터 위치 검출부(330)로부터 전송받은 액츄에이터의 편심방향 정보를 제공받는다.

따라서, 상기 트랙점프 구동 신호부(340)는 픽업(300)이 내주 방향으로 이동하는 경우, 상기 액츄에이터의 편심방향이 내측을 향할때 포워드(forward) 점프 펄스를 상기 픽업(300)으로 전송하고, 상기 액츄에이터의 편심방향이 트랙의 외측을 향할때 리버스(reverse) 점프 펄스를 상기 픽업(300)에 전송하여 상대속도가 최소인 구간에서 트랙 점프가 수행되도록 한다.

도 4는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따라 트랙 점프를 수행하는 방법을 나타내는 순서도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 광디스크가 인입되어 재생모드가 되면, 스핀들 모터가 초기구동되고, 마이크로 프로세서(320)에 의해 상기 스핀들 모터가 정상속도까지 도달하였는지를 확인한다. 그런 다음, 상기 마이크로 프로세서(320)는 상기 스핀들 모터의 정속속도를 유지함과 동시에 슬레드 모터(미도시)를 구동제어함으로써 상기 픽업(300)에 의해 현재 위치로부터 트랙을 추종하면서 상기 광디스크 상에 기록된 고주파 신호를 리드한다. 이때, 상기 픽업(300)은 리드인 영역의 고주파 신호를 리드하여 각 트랙의 위치 정보 등이 포함된 트랙 정보를 리드한다.

그런 다음, 상기 마이크로 프로세서(320)는 사용자 인터페이스(미도시)를 통해 사용자로부터 트랙점프 명령 메시지를 수신한다(S400).

이러한 경우, 상기 마이크로 프로세서(320)는 액츄에이터 위치 검출부(330)에 소정의 구동 명령을 전송하여, 편심으로 인한 액츄에이터의 편심방향이 나타나는 트랙추종 경로를 확인할 수 있도록 한다(S410).

또한, 상기 마이크로 프로세서(320)는 상기 트랙 이동 명령 메시지에서 이동하고자 하는 트랙의 위치를 확인하고, 타 트랙으로의 점프 방향과 이동할 트랙수를 확인한다(S420).

그런 다음, 타 트랙으로의 점프방향과 액츄에이터의 편심방향이 일치하는 지를 확인하는 단계를 수행한다(S430).

상기 확인 단계(S430)에서, 타 트랙으로의 점프방향과 액츄에이터의 편심방향이 일치하는 경우, 포워드 점프 펄스 신호 또는 백워드 점프 펄스 신호를 선택적으로 픽업(300)에 전송하여 트랙 점프를 수행한다(S440). 이러한 경우, 상기 픽업(300)이 상기 점프 펄스 신호에 상응하여 상대속도가 최소인 위치에서 트랙 점프를 수행하여 안정적인 시크 동작을 수행한다. 부연하면, 이동하고자 하는 트랙이 현재의 위치를 기준으로 내주에 위치해 있는 경우, 상기 트랙구동 신호부(340)는 스위치를 포워드 킥(Forward Kick)에 연결하여 포워드 점프 펄스를 픽업(300)에 전송하고, 트랙 이동 명령 메시지에 의해 이동하고자 하는 트랙이 외주에 위치한 경우, 상기 트랙구동 신호부(340)는 스위치를 리버스 킥(Reverse Kick)에 연결하여 리버스 점프 펄스를 픽업(300)에 전송하도록 한다.

한편, 상기 확인 단계(S430)에서, 점프방향과 편심방향이 일치하지 않는 경우, 액츄에이터의 편심 방향과 타 트랙으로의 점프방향이 일치하는 시점을 재검출한 다음(S450), 트랙 점프를 수행한다(S440).

즉, 액츄에이터가 편심의 영향으로 인해 트랙을 추종함에 있어, 내주 또는 외주 방향으로 추종하는 구간을 포착하여 트랙 점프 시점을 선택하면, 상대 속도가 최소가 되어 보다 안정적인 시크가 가능하다.

본 발명은 도면에 도시된 일실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**발명의 효과**

전술한 바와 같이, 본 발명의 광기록재생기의 서보 제어 장치 및 방법에 따르면, 타 트랙으로 이동하고자 하는 경우, 타 트랙으로의 이동방향과 픽업의 트랙 추종 방향이 일치할때 트랙 점프를 수행함으로써 편심으로 인한 영향을 최소화할 수 있으므로, 보다 안정적인 트랙 점프를 수행할 수 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

트래킹 에러 신호를 검출하는 트랙킹 에러 검출부;

트랙 이동 명령 메시지를 전송받아 픽업의 타 트랙으로의 이동방향 및 이동할 트랙수를 확인하는 마이크로프로세서;

상기 트랙킹 에러 검출부에서 검출되는 트랙킹 에러 신호를 분석하여 액츄에이터의 편심방향을 확인하는 액츄에이터 위치 검출부;

상기 마이크로 프로세서 및 액츄에이터 위치 검출부로부터 픽업의 이동방향 정보와 이동할 트랙수 정보와 액츄에이터의 트랙 추종 경로 정보를 전송받고, 상기 정보들을 분석하여 상대속도가 최소일때 소정의 점프 펄스 신호를 상기 픽업으로 전송하여 트랙 점프 시점을 결정하는 트랙점프 구동 신호부를 포함하는 광기록재생기의 서보 제어 장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 점프 펄스 신호는

현재 픽업의 위치에서 내주 방향에 있는 소정의 트랙으로 이동하고자 하는 경우, 상기 액츄에이터의 편심방향이 내주 방향일때 선택되는 포워드 점프 펄스 신호 및

현재 픽업의 위치에서 외주 방향에 있는 소정의 트랙으로 이동하고자 하는 경우, 상기 액츄에이터의 편심방향이 외주 방향일때 선택되는 리버스 점프 펄스 신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 서보 제어 장치.

**청구항 3**

(A) 트랙점프 명령 메시지를 수신하는 단계;

(B) 액츄에이터의 편심방향 정보를 확인하는 단계;

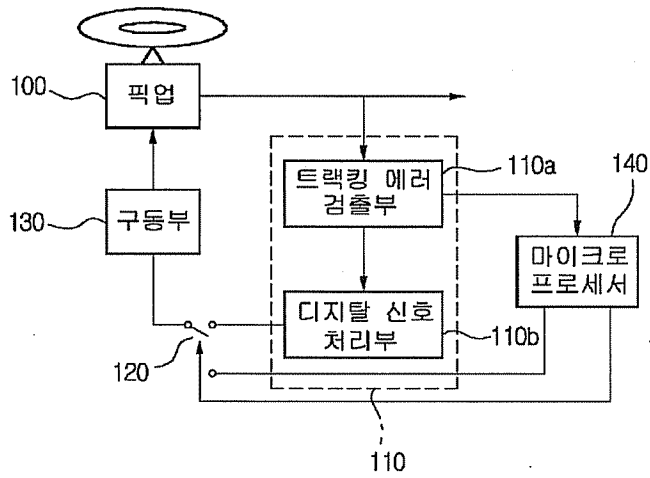
(C) 상기 트랙점프 명령 메시지에 포함된 이동할 타 트랙의 위치 정보를 확인하고, 타 트랙으로의 점프 방향과 이동할 트랙수를 확인하는 단계;

(D) 타 트랙으로의 점프방향과 상기 액츄에이터의 편심방향이 일치하는 지를 확인하는 단계;

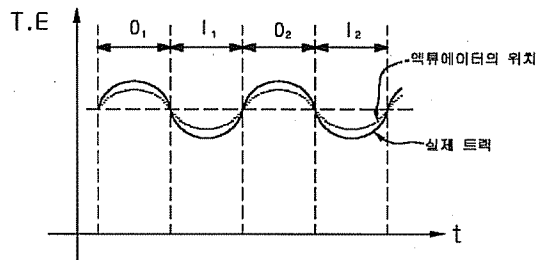
(E) 상기 단계(D)에서, 상기 점프방향과 편심방향이 일치하는 경우, 점프 펄스 신호를 픽업에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광기록재생기의 서보 제어 방법.

도면

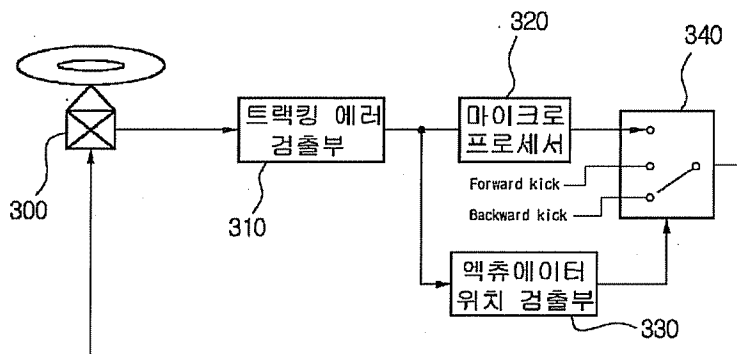
도면1



도면2



도면3



도면4

